Aus der Abteilung für Kieferorthopädie
Ärztliche Direktorin: Professor Dr. D. Dausch-Neumann
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

Untersuchungen über den Gebißzustand gemusterter 20-jähriger männlicher Personen unter besonderer Berücksichtigung der Folgen vorzeitigen Zahnverlustes bleibender Zähne

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
HANS-JÜRGEN VOLKMAR
aus Nordhausen/Harz

1986

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543922_0060

Aus der Abteilung für Kieferorthopädie
Ärztliche Direktorin: Professor Dr. D. Dausch-Neumann
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

Untersuchungen über den Gebißzustand gemusterter 20-jähriger männlicher Personen unter besonderer Berücksichtigung der Folgen vorzeitigen Zahnverlustes bleibender Zähne

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
HANS-JÜRGEN VOLKMAR
aus Nordhausen/Harz

1986

Dekan:	Professor Dr. J. Dichgans
1. Berichterstatter:	Frau Professor Dr. D. Dausch-Neumann
2. Berichterstatter:	Professor Dr. H. Wörner

---

gedruckt 1986 bei H.-J. Köhler , Reprografischer Betrieb , Tübingen

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	Einleitung und Problemstellung	1
2.	Literaturübersicht	3
3.	Untersuchungsmaterial und Methodik	5
4.	Ergebnisse der Untersuchungen	7
	A) Allgemeiner Gebißzustand	7
	B) Gebißzustand in bezug auf Wohnort und soziale Stellung	13
	C) Häufigkeit und Erfolg einer kieferorthopädischen Behandlung	18
	D) Die Extratktionen im Rahmen kieferorthopädischen Behandlung	23
	E) Die Häufigkeit und Verteilung der vorzeitigen Extraktion bleibender Zähne	30
	F) Die Folgen der vorzeitigen Extraktionen	32
5.	Einige ausgewählte Fälle	44
6.	Diskussion der Ergebnisse	68
7.	Zusammenfassung	72
8.	Literaturverzeichnis	74

1. Einleitung und Problemstellung

Eine im November 1984 bundesweit durchgeführte Zahngesundheitswoche stand unter dem Motto

"Schlechte Zähne sind kein Schicksal".

Aber noch heute nehmen allzuviele Menschen den Zahnverlust als unabwendbar hin. Man hält es geradezu für normal, viele - wenn nicht gar alle - Zähne im Laufe des Lebens zu verlieren.

Die Hauptursache liegt sicher in der ungenügenden Mundhygiene des Einzelnen, unterstützt durch unsere Ernährung.
Der desolate Mundgesundheitszustand unserer Bevölkerung, speziell unter den Jugendlichen, sowie die daraus resultierenden hohen und ständig steigenden Kosten für zahnmedizinische Versorgung beschäftigt seit Jahren Zahnärzte, Wissenschaftler und Politiker.

Bereits 60 bis 70 Prozent der dreijährigen Kinder haben Kariesschäden im Milchgebiß und 90 Prozent der Schulanfänger schadhafte Zähne. 50 Prozent der 15 bis 24 jährigen Jugendlichen wurde schon mindestens ein Zahn gezogen.
Trotzdem betreiben 15 Prozent der Bevölkerung - das sind neun Millionen Menschen- keine Zahnpflege.
Abhilfe schaffen kann nur eine systematische Erfassung und Aufklärung mit anschließender konsequenter Behandlung aller Kinder und Jugendlicher vom 3. bis zum 18. Lebensjahr.

Das Gesetz über Jugendzahnpflege für das Land Baden-Württemberg vom 1. Juli 1975 ist ein Schritt in diese Richtung.
Denn die Anfälligkeit der Zähne gegen Karies ist im Verlauf der Gebißentwicklung am größten.
In der Zeit danach, bis zum 18. Lebensjahr, nimmt der jährlich hinzukommende Kariesbefall an Intensität ab. In diesem Lebensabschnitt entscheiden im wesentlichen Prophylaxe und Frühbehandlung über die Erhaltungsdauer eines Gebisses.

Das Ziel meiner Untersuchung ist es, den Gebißzustand 20jähriger männlicher Jugendlicher zu untersuchen.
Ferner wird festgestellt, ob der Wohnort und die soziale Stellung der Untersuchten Einfluß auf den Gebißzustand haben.
Die im Rahmen einer Kieferorthopädischen Behandlung durchgeführten Extraktionen wurden erfaßt und das Ergebnis der Behandlung ausgewertet. Besonders berücksichtigt wurden die Folgen vorzeitigen Zahnverlustes bleibender Zähne.

2. Literaturübersicht

Die Frage nach dem Gebißzustand 20-jähriger Jugendlicher nimmt insofern eine zentrale Stellung ein, da man in diesem Alter den Erfolg oder Nichterfolg der Prophylaxe beurteilen kann, und weil andererseits schon jetzt Tendenzen zu erkennen sind, wie sich der im Alter von 20 Jahren darstellende Gebißzustand in den nächsten Jahren entwickeln wird.

1851 wurden in Brüssel durch den Hofzahnarzt TALMA zahnärztliche Reihenuntersuchungen durchgeführt. Er hatte in seinem Buch "La Conservation des Dents" bereits 1843 gefordert, daß Zahnärzte an Schulen angestellt werden sollten, damit bei den Schülern vom 5. bis 12. Jahre monatlich einmal Visitationen stattfänden (28).

In Deutschland fand 1879 in Kassel durch den Hofzahnarzt ZIMMER die erste zahnärztliche Reihenuntersuchung statt. 1893 folgten Hamburg, 1894 Würzburg.

Die erste Schulzahnklinik gründete der Zahnarzt JESSEN in Straßburg im Jahre 1902. Er betrieb bereits Patientenaufklärung. Im selben Jahr folgten Darmstadt und 1904 Offenbach (20).

Betrachtungen über den Gebißzustand 18-jähriger wurden 1968 von STERZIK und TAATZ (27) erstmals durchgeführt.

SCHEFFLER und TAATZ (24) haben ein Jahr später die gleiche Studie betrieben, bei der neben der Land- und Stadtjugend auch eine Gruppe von Studenten untersucht wurde.

Neben der Erfassung von Kieferanomalien ist die Aufklärung über Zahn- und Mundpflege Hauptanliegen aller Untersuchungen.
Seit PHILIPP (21) 1942 veröffentlicht hat, daß 90% seiner Probanden die Zähne lediglich mangelhaft oder oberflächlich putzen, haben sich die Verhältnisse nur geringfügig verbessert. Zu gleichen Ergebnissen kommen SCHUG-KÖSTERS (25), WANNENMACHER (31) und HOLZINGER (11).

Aus anderen Ländern wird über ähnlich ungünstige Befunde hinsichtlich

Verbreitung und Intensität der Mundhygiene berichtet. GREENE und VERMILLON (10), MUHLER (19).

Bei der Frage nach den Folgen vorzeitigen Zahnverlustes bleibender Zähne steht der Sechsjahr-Molar immer im Mittelpunkt.
So hat FOX (8) als erster 1803 auf die Extraktion der Sechsjahr-Molaren zur Vermeidung von Karies hingewiesen.
Als Nebenergebnis stellt Mc LEAN (16) 1855 fest, daß durch Entfernen der Sechsjahr-Molaren dem Engstand vorgebeugt werden kann.

Es gab aber auch Verfechter der kompromißlosen Zahnerhaltung, wie z.B. ANGLE (2). Seine Regelverzahnung wurde durch KANTOROWICZ (13) abgelöst. Er strebte eine gesicherte Verzahnung an. Ein anderer strittiger Punkt ist aber auch der Zeitpunkt der Extraktion. ANDRIEU (1) und MITCHELL (18) empfehlen die Entfernung des ersten Molaren vor dem Durchbruch des zweiten, WALKHOFF (30) ist für Extraktion des ersten Molaren genau bei Durchtritt des zweiten. Für eine Extraktion nach völligem Durchtritt des zweiten Molaren sind KUNERT (15), RIESENFELD (23) und LIPSCHITZ (17).

Auch heute ist die Frage, die einst mit FOX (8) 1803 begann, nicht entschieden.

HOTZ (12) brachte diese Problematik auf die kürzeste Formel: "Als orthodontischer Facharzt bin ich prinzipiell gegen die 6-er-Extraktion, als Praktiker anerkenne ich eine beschränkte Indikation."
BAUME (3) hat 1939 zum ersten Mal die Auswirkung der Extraktion der ersten Molaren ausgemessen. Seine Befunde bestätigen die Erfahrungen über die Wanderung der Nachbarzähne.

Wenn also schon bei einer geplanten Extraktion der ersten Molaren ungünstige Ergebnisse im Hinblick auf die weitere Kieferentwicklung entstehen können, sind nachteilige Folgen besonders zu erwarten, wenn ein oder mehrere Zähne planlos extrahiert werden, weil sie kariös oder nervtot sind.

3. Material und Methode

Bei der vorliegenden Arbeit wurde eine Reihenuntersuchung an eintausend männlichen Jugendlichen durchgeführt.
Die Probanden, die sich freiwillig und anonym nach ihrer Musterung im Kreiswehrersatzamt in Stuttgart zur Verfügung stellten, waren zum Zeitpunkt der Untersuchung ca. 20 Jahre alt.
Ihren Wohnsitz hatten die Probanden in den Landkreisen Böblingen, Esslingen, Göppingen und im Stadtgebiet Stuttgart.

Für jeden Untersuchten wurde eine Karteikarte angelegt. Auf der Vorderseite, die selbst auszufüllen war, wurde nach Geburtsdaten, Beruf, vollzogenen Extraktionen, kieferorthopädischer - und prothetischer Behandlung und nach verschiedenen Gewohnheiten gefragt. Nichtbeantwortete Fragen wurden in einem persönlichen Gespräch geklärt. Auf der Rückseite wurden die durch eingehende Inspektion der Mundhöhle ermittelten Daten festgehalten.

Probanden, bei denen ein oder mehrere Zähne fehlten, Weisheitszähne ausgenommen, wurden photographisch festgehalten. Verwendet wurde eine Kamera der Firma Nikon. Als Objektiv kam das "Medical-Nikkon" zum Einsatz. Dies, speziell für medizinische Aufnahmen entwickelte Objektiv mit integriertem Ringblitz, läßt sich auf verschiedene Abbildungsmaßstäbe einstellen. Verwendung fand der Maßstab 1 : 2 oder 1 : 2,5.
Von jedem dieser Probanden wurden 5 Aufnahmen gemacht: eine Okklusalaufsicht des Oberkiefers mit Hilfe eines Spiegels, eine Okklusalaufsicht des Unterkiefers, und bei geschlossenen Zahnreihen eine Frontalaufnahme und je eine seitliche Aufnahme von links und rechts. Mit einem speziellen Halter wurden Lippe und Wangen abgehalten.

Die durch Zahnverlust entstandenen Lücken wurden in situ ausgemessen und notiert.

Kieferorthopädischer Fragebogen

(bitte selbst ausfüllen)

Zutreffendes bitte durchkreuzen

Geburtsdatum .....

Sind bei Ihnen bereits Zähne gezogen worden? ..... ja | nein

Wenn ja, mit wieviel Jahren? .....

Wurde bei Ihnen früher eine kieferorthopädische Behandlung durchgeführt? ..... ja | nein

Wenn ja, Beginn mit ..... Jahren. Behandlungsdauer? .....

Apparaturen? .....

Zahnextraktionen? .....

Wurden vom Zahnarzt bereits Zahnprothesen bei Ihnen eingesetzt? ..... ja | nein

Wurden vom Zahnarzt bereits Kronen und Brücken bei Ihnen eingesetzt? ..... ja | nein

Haben Sie beobachtet, daß sich Ihre Zahnstellung ändert? ..... ja | nein

Pressen oder knirschen Sie mit den Zähnen? ..... ja | nein

Haben Sie beobachtet, daß Sie die Zunge gegen die Frontzähne pressen? ..... ja | nein

Halten Sie normalerweise Ihre Lippen geschlossen? ..... ja | nein

Atmen Sie durch den offenen Mund? ..... ja | nein

Andere Gewohnheiten? (Lippenbeißen, an Gegenständen kauen, usw.) ..... ja | nein

Wenn ja, welche? .....

Befund

Zahnstatus

Kariesanfälliges Gebiß

Okklusion

Überbiß

Sagittale Schneidekantenstufe

Kantenbiß

Offener Biß

Kreuzbiß

Mittenverschiebung

Lippenbändchen

Zungenhaltung und -funktion

Lippenschluß und -tonus

4. Ergebnisse der Untersuchung

A) Allgemeiner Gebißzustand

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte nach folgenden Gesichtspunkten

1) Mundhygiene
2) Anzahl der fehlenden Zähne
3) Anzahl der gefüllten und kariösen Zähne
4) Festsitzender Zahnersatz
5) Herausnehmbarer Zahnersatz

1) Mundhygiene

Bei der eingehenden Untersuchung der Mundhöhle mit Spiegel und Sonde wurde die Mundhygiene der Probanten nach folgenden Kriterien in vier Gruppen eingeteilt.

Gruppe 1: Keine weichen Beläge oder Zahnstein

Gruppe 2: Abwischbare weiche Beläge an Prädilektionsstellen, kein Zahnstein

Gruppe 3: Weiche Beläge entlang des Zahnhalses. Zahnstein in der Gegend der Austrittsöffnung der großen Speicheldrüsen

Gruppe 4: Weiche Beläge und Zahnstein an allen Zähnen, Gingivitis (Abb.5)

Das Ergebnis der Auszählung zeigt Tabelle I

	Anzahl der Probanden
Gruppe 1	19,6 % (196)
Gruppe 2	61,3 % (613)
Gruppe 3	17,4 % (174)
Gruppe 4	1,7 % (17)

Tab. 1: Verteilung der Probanden auf die vier Gruppen der Mundhygiene

2) Fehlende Zähne

Von 1000 Untersuchten waren bei knapp der Hälfte - bei 426 - bereits Zahnextraktionen erfolgt und es wurde bei dieser Gruppe das Fehlen von insgesamt 1007 bleibenden Zähnen festgestellt. Dabei wurden die Weisheitszähne nicht berücksichtigt. Nichtanlagen bleibender Zähne und Extraktionen aus Kieferorthopädischer Sicht sind in dieser Abbildung enthalten (Abb. 1)

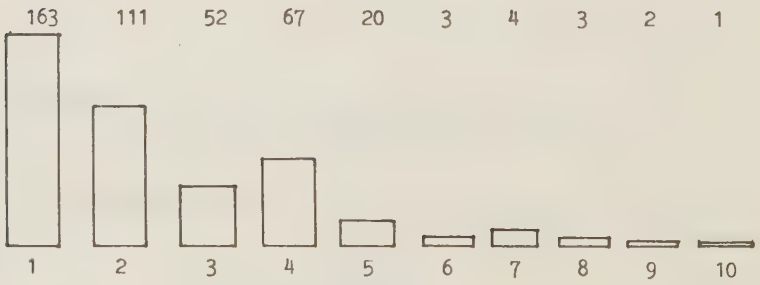

Abb. 1: Verteilung der 1007 extrahierter Zähne auf die 426 Probanden.

Aus Abb. 1 ist zu entnehmen, daß bei 92 % der Probanden mit Zahnverlust ein bis vier bleibende Zähne extrahiert wurden. Bei den übrigen 8 % wurden 5 bis maximal zehn Zähne extrahiert.

Wie häufig die 28 bleibenden Zähne im einzelnen extrahiert wurden, zeigt Abb. 2

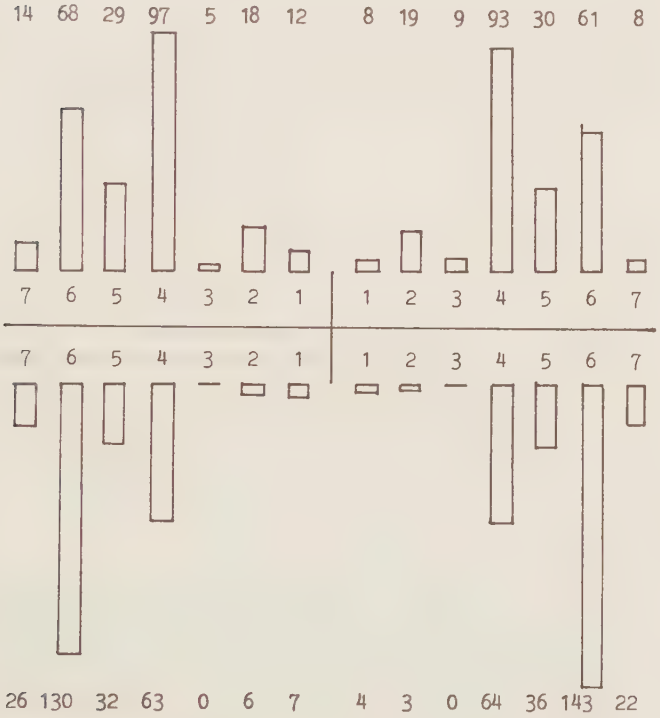

Abb. 2: Verteilung der 1007 extrahierten Zähne auf die 28 bleibenden Zähne.

Hierbei zeigt sich, daß sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer die ersten Prämolaren und die ersten Molaren am häufigsten extrahiert wurden. Daheben fällt auf, daß nur geringe Unterschiede zwischen linker und rechter Kieferhälfte bestehen.

3) Füllungen, Kariöse Zähne

Bei der Auszählung der Füllungen wurde jeder Zahn, auch wenn er mehrere Füllungen hatte, nur einmal gewertet. Die bei der Inspektion mit Spiegel und Sonde als eindeutig kariös zu bezeichnenden Zähne wurden ebenso gezählt. Extrahierte Zähne wurden nicht berücksichtigt.

gefüllte und kariöse Zähne	Anzahl der Probanden
0 - 4	25,3 % (253)
5 - 10	44,8 % (448)
mehr als 10	29,9 % (299)

Tab.II: Verteilung der Probanden nach Anzahl der gelegten Füllungen und kariösen Zähnen.
Bis zu 4 Füllungen wurden bei 25,3%, bis zu 10 Füllungen bei 44,8% der Probanden festgestellt. 29,9% der Probanden hatten mehr als 10 Füllungen.

4) Festsitzender Zahnersatz

Festsitzender Zahnersatz, bestehend aus Einzelkronen und Brücken zum Ersatz von fehlenden Zähnen, wurde bei 159 (15,9 %) Untersuchten festgestellt. Insgesamt waren bei diesen 159 Probanden 401 Kronen eingegliedert. Es sind dies die Einzelkronen und die zu einer Brücke notwendigen Pfeilerkronen.

Bei 41 Probanden bestand Lückenversorgung von 73 fehlenden Zähnen mit festsitzendem Zahnersatz.
Welche Zähne wie oft überkront oder durch Brückenglieder ersetzt wurden, zeigt Abb. 3 a, b.

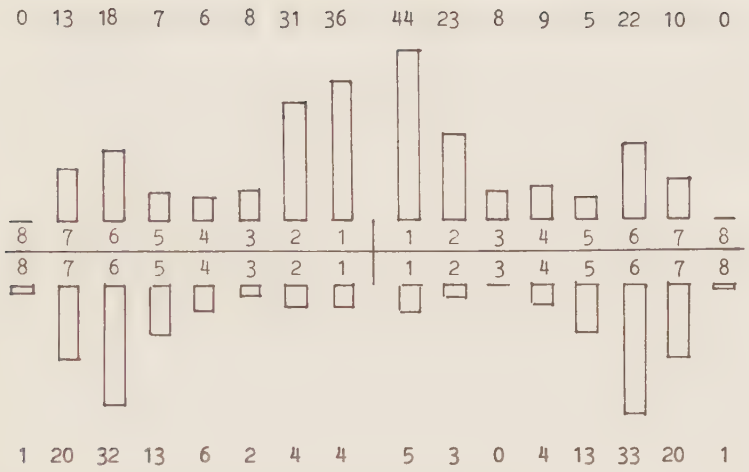

Abb. 3a zeigt, welche Zähne wie oft überkront wurden
Die vier oberen Schneidezähne und die Molaren im Oberkiefer und Unterkiefer wurden am häufigsten überkront.

Abb. 3b zeigt die Anzahl der Brückenglieder pro Zahn

Die unteren 1. Molaren wurden jeweils zwölf mal durch festsitzenden Zahnersatz versorgt. Im Oberkiefer wurden die mittleren und seitlichen Schneidezähne am häufigsten durch Brückenglieder ersetzt.

5) Herausnehmbarer Zahnersatz

5 Probanden, das sind 0,5 % aller Untersuchten waren mit herausnehmbaren Zahnersatz versorgt. Dabei handelte es sich nicht um Interimslösungen, sondern um definitiven Zahnersatz. Bei allen 5 Probanden waren obere Schneidezähne ersetzt.

B) Gebißzustand in bezug auf Wohnort und soziale Stellung

In diesem Abschnitt stellt sich die Frage, ob es evidente Unterschiede im Gebißzustand in bezug auf Wohnort und soziale Stellung gibt. Die erfaßten Personen hatten ihren Wohnsitz in den Landkreisen Böblingen, Esslingen und Göppingen, sowie im Stadtgebiet Stuttgart.
Die Probanden aus den 3 Landkreisen werden eingeteilt in Landbewohner, sie kamen aus Gemeinden unter 10 000 Einwohnern und Stadtbewohner aus Gemeinden zwischen 10 000 und 100 000 Einwohnern. Probanden aus Stuttgart wurden nicht weiter unterteilt. Außerdem fand eine Unterteilung der durchweg 20jährigen in Schüler und Studenten einerseits und Berufstätige oder Auszubildende andererseits statt. Um den Befragten nicht das Gefühl einer Diskriminierung zu geben, wurde diese Fragestellung bevorzugt. Sie ist aber annähernd deckungsgleich mit der Einteilung nach Schulbildung, sprich Abitur und mittlerer Reife, Hauptschulabschluß.

1) Mundhygiene

Die aus Kapitel 4 A1) bekannte Einteilung der Mundhygiene wurde auch hier angewandt. Dem Durchschnittswert aller Untersuchten wurden die vier Gruppen Stadt-Schule, Land-Schule, Stadt-Beruf und Land-Beruf gegenüber gestellt. (Tab.III)

Mundhygiene	Durchschnitt	Stadt-Schule	Land-Schule	Stadt-Beruf	Land-Beruf
1	19,6 %	29,4 %	28,1 %	10,6 %	7,3 %
2	61,3 %	60,6 %	63,5 %	60,4 %	61,8 %
3	17,4 %	9,7 %	8,4 %	26,2 %	27,3 %
4	1,7 %	0,3 %	-	2,8 %	3,6 %

Tab.III: Mundhygiene

Aus der Tabelle geht hervor, daß die Mundhygiene bei der Stadtbevölkerung und bei der Landbevölkerung gleich ist.

Eindeutige Unterschiede zeigen sich bei der Gruppe Schüler und Berufstätige.

Die Schüler wurden zu 90 % in die Mundhygienegruppe 1 und 2 eingestuft, die Berufstätigen zu 90 % in die Gruppen 2, 3 und 4.

2) Fehlende Zähne

Aus der Aufstellung in Tabelle IV ist die Zahl, der als Folge des kariösen Zerfalles extrahierten Zähne je Proband, prozentual angegeben.
Die Weisheitszähne wurden dabei nicht berücksichtigt. Die Zähne, die aus Kieferorthopädischer Indikation extrahiert wurden, sind jeweils in der rechten Spalte angegeben.

Zahl der extrahierten Zähne pro Proband	Stadt-Schüler	Kfo	Land-Schüler	Kfo	Stadt-Beruf	Kfo	Land Beruf	Kfo
01	10,0	1,7	13,5	2,1	24,0	0,6	23,0	1,2
02	4,5	3,1	7,3	1,0	11,7	1,7	10,3	1,8
03	2,8	0,7	1,0	-	5,0	1,2	4,8	0,6
04	0,7	6,6	1,0	4,2	1,7	5,0	2,4	3,6
05	-	-	-	-	0,6	-	1,8	-
06	-	-	-	-	0,6	-	0,6	-
07	0,35	-	-	-	-	-	1,2	-
08	-	-	-	-	-	-	0,6	-
09	-	-	-	-	0,6	-	0,6	-
10	-	-	-	-	0,6	-	-	-

Tab. IV: Extraktionen - Angaben in Prozenten

Als Folge des kariösen Zerfalls gingen bei den 20jährigen männlichen Jugendlichen

bei 18,3 % der Gruppe Stadt-Schüler
bei 22,9 % der Gruppe Land-Schüler
bei 44,7 % der Gruppe Stadt-Beruf
und bei 45,5 % der Gruppe Land-Beruf

ein bis zehn Zähne verloren.

Berechnet auf die Gesamtzahl vorhandener Zähne ergibt dies einen Verlust von

1,2 % bei Gruppe Stadt-Schule
1,3 % bei Gruppe Land-Schule
3,1 % bei Gruppe Stadt-Beruf
3,5 % bei Gruppe Land-Beruf

Ebenso wie bei der Untersuchung der Mundhygiene ist auch hier festzustellen, daß weniger in Hinblick auf die Wohnlage als eher bezüglich der Schulbildung Unterschiede festzustellen sind. Die beiden Gruppen der Berufstätigen hatten zweieinhalb bis drei mal mehr Zähne verloren, als die beiden Gruppen der Schüler und Studenten.

3) Füllungen und kariöse Zähne

Es wurde hier genauso wie in Abschnitt A, c, verfahren. Jeder Zahn, auch wenn er mehrere Füllungen hatte, wurde nur einmal gewertet. Zähne mit kariösen Läsionen wurden berücksichtigt, extrahierte Zähne nicht.

Aus Tabelle V ist die Anzahl der gefüllten und kariösen Zähne pro Patientengruppe ersichtlich.

Zahl der gefüllten u.kariösen Zähne	Stadt-Schule %	Land-Schule %	Stadt-Beruf %	Land-Beruf %
0 - 4	29,4	25,0	21,8	21,8
5 - 10	48,1	40,6	45,8	43,6
> 10	22,5	34,4	32,4	34,6

Tab.V: Verteilung der gefüllten und kariösen Zähne in den 4 Gruppen. Bei der Gruppe "Stadt-Schule" haben ca. 80% der Untersuchten bis zu 10 Füllungen, während bei den Gruppen "Land-Schule, Stadt-Beruf und Land-Beruf" ca. 65% der Probanden bis zu 10 Füllungen festgestellt werden konnten.

4) Festsitzender Zahnersatz

Unter festsitzender Zahnersatz sind auch hier die Einzelkronen und die zu einer Brücke zählenden Pfeilerkronen verstanden.
In Tabelle VI ist der prozentuale Anteil der überkronten Zähne bezüglich der maximalen Anzahl aller Zähne angegeben.
Die unterste Spalte der Tabelle VI gibt an, zu welchem Prozentsatz durch Extraktion entstandene Lücken mit festsitzendem Zahnersatz versorgt wurden.

Prothetische Versorgung	Stadt-Schule	Land-Schule	Stadt-Beruf	Land-Beruf
Kronen im Frontzahnbereich	0,35 %	0,33 %	0,74 %	0,87 %
Kronen im Seitenzahnbereich	0,58 %	0,82 %	1,12 %	1,15 %
Brückenersatz	10,6 %	2,9 %	15,6 %	7,9 %

Tabelle VI: Prothetische Versorgung in den 4 Gruppen

Die beiden Gruppen Stadt-Schule und Land-Schule haben, gesehen auf die Gesamtzahl der möglichen vorhandenen Zähne einen geringeren Anteil von Kronen im Front- und Seitenzahnbereich als die Gruppen Stadt-Beruf und Land-Beruf.

Dieses Ergebnis ist mit dem aus Teil B 1, "Mundhygiene" und Teil B 2 "fehlende Zähne" vergleichbar.

Anders sieht es bei der Versorgung von Lücken mit festsitzendem Zahnersatz aus. Hier sind bei der Gruppe Stadt-Beruf 15,6 % der Lücken mit festsitzendem Zahnersatz versorgt. Bei der Gruppe Stadt-Schule sind es 10,6 %,
die Berufstätigen auf dem Land hatten 7,9 % und die Schüler vom Land hatten nur 2,9 % der Lücken versorgt.

5) Herausnehmbarer Zahnersatz

Die geringe Anzahl der Probanden mit herausnehmbarem Zahnersatz erlaubt es, tabellarisch auf alle fünf Fälle genau einzugehen

Fall	Ersetzte Zähne	Ursachen	Wohnort	Beruf	Mund-hygiene	Alter bei Verlust
1	1 |	kariös	Wiesen-steig	Schreiner	3	17
2	1 |	kariös	-	-	3	19
3	| 1	Unfall	Wiesen-steig	Maurer	3	17
4	1 | 2	kariös	Magstadt	Mechaniker	4	18
5	21 | 1	Unfall	Aidlingen	Arbeiter	3	17

Tab.VII: Herausnehmbarer Zahnersatz bei fünf Probanden

C) Häufigkeit und Erfolg einer kieferorthopädischen Behandlung

Die Frage ist in ihrem ersten Teil leicht zu beantworten. Die Auszählung der Probanden ergab, daß sich 383 oder 38,3 % an eine Kieferorthopädische Behandlung erinnern konnten.

Ob die Behandlung von einem Kieferorthopäden oder einem Zahnarzt ausgeführt wurde, wird dabei nicht berücksichtigt. Von den 383 Probanden haben 81 oder ca. 21 % die kieferorthopädische Behandlung vorzeitig abgebrochen.

58 Probanden, davon in den ersten 2 Jahren. Bis zu 5 Jahren hielten 18, und bis zu 10 Jahren 4 Jugendliche durch, bis die Behandlung abgebrochen wurde.

Nur in einem Fall wurde der Abbruch der Behandlung durch den Kieferorthopäden veranlaßt. Dies geschah aber erst nach ca. 10 Jahren Behandlung.

Die Gründe für den Abbruch waren verschieden. Angegeben wurden Erfolglosigkeit der Behandlung, zu lange Behandlungsdauer, zu lange Anfahrtswege, besonders auf dem Land, aber auch zu geringe Aufklärung von Eltern und Patienten über Vorgehen, Apparate, Dauer der Behandlung und Häufigkeit der Sitzungen. Dies führte des öfteren dazu, daß sich Patienten und deren Eltern über die Wichtigkeit einer konsequenten Behandlung nicht bewußt waren. Die Folgen waren nichtwahrgenommene Behandlungstermine und Abbruch der Behandlung.

Unterteilt man auch hier nach Wohnort und sozialer Stellung, kommt man zu folgendem Ergebnis (Tab.VIII):

	Gesamtzahl	Stadt-Schüler	Land-Schüler	Stadt-Beruf	Land-Beruf
Anzahl der Kfo-Behandlungen in %	38,3 %	50,2 %	42,7 %	29,6 %	22,4 %

Tab.VIII: Häufigkeit der kieferorthopädischen Behandlung

Auffallend ist, daß jeder 2. Schüler aus der Stadt und 42,7 % der Schüler auf dem Land eine kieferorthopädische Behandlung begonnen haben.

Bei dem Personenkreis der Berufstätigen liegt der Prozentsatz in der Stadt bei 29,6, auf dem Land bei 22,4.

Ein ähnliches Bild zeigt die Aufteilung in abgeschlossene und abgebrochene Behandlung (Tab. IX)

	Alle	Stadt-Schüler	Land-Schüler	Stadt-Beruf	Land-Beruf
abgeschlossene Beh.	79 %	84%	81%	72%	62%
abgebrochene Beh.	21 %	16%	19%	28%	38%

Tab.IX: Verteilung von abgeschlossener und abgebrochener kieferorthopädischen Behandlung bei den einzelnen Gruppen.

Auch hier zeigt sich ein Gefälle von Stadt zu Land und von Schüler zu Berufstätigen. Den geringsten Anteil von abgebrochenen kieferorthopädischen Behandlungen haben die Schüler aus der Stadt mit 16 %, den höchsten Anteil die Berufstätigen vom Land mit 38 %.

Die Beurteilung, ob eine kieferorthopädische Behandlung erfolglos oder erfolgreich war, ist bedeutend schwieriger. Eine Reihe von Problemen läßt sich bei einer einmaligen kurzen Untersuchung des Probanden nicht erfassen.

a) In fast allen Fällen kann der Jugendliche keine Angabe zur Diagnose zu Beginn der Behandlung machen.

   So ist es z.B. möglich, daß eine geringe, umweltbedingte Anomalie, nach langer kieferorthopädischen Behandlung jetzt als gutes Ergebnis eingestuft wird, obwohl es auch möglich gewesen

wäre, daß nach Ausschaltung der Habits, sich das gleiche gute Ergebnis ohne Maßnahmen eingestellt hätte.

Auf der anderen Seite ist nicht zu umgehen, daß schwere, erblich bedingte Anomalien nach jahrelanger intensiver Therapie und guter Mitarbeit des Patienten, trotz erheblicher Verbesserung der Ausgangssituation, hier als erfolglos eingestuft werden.

b) Ob das erreichte Ergebnis von Dauer ist oder ob es noch zu einem Rezidiv kommt, läßt sich mit nur einer Untersuchung nicht feststellen.

c) Auch die Mitarbeit des Patienten hat direkten Einfluß auf Dauer und Erfolg einer kieferorthopädischen Behandlung. Da sich der Patient Jahre nach einer kieferorthopädischen Behandlung entweder gar nicht oder sehr subjektiv zu seiner eigenen Mitarbeit äußert, wurde nur gefragt, ob die Behandlung abgeschlossen oder vom Patienten abgebrochen wurde.

Auf Grund dieser nicht zu erfassenden Kriterien wurde hier auf eine differenzierte Betrachtung verzichtet, da man die Diagnose, den Beginn und die Dauer der Behandlung und die dazu benutzten Apparate hätte mit berücksichtigen müssen.

Als Ziel einer kieferorthopädischen Behandlung wird ein funktionelles und ästhetisches Optimum angestrebt.

Bei dieser Untersuchung wurde eine Behandlung als erfolgreich eingestuft, wenn alle folgenden sieben Kriterien eindeutig erfüllt waren.

a) ein harmonischer oberer und unterer Zahnbogen ohne Engstand
b) eine Schneidekantendistanz von 2-3 mm
c) ein Überbiß von 2-3 mm
d) eine gesicherte Neutralokklusion
e) kein Kreuzbiß einzelner Zähne oder Zahngruppen
f) keine Mittenverschiebung
g) keine Extraktionen, außer therapeutischer Extraktion

Anmerkung zu Punkt g:

Extraktionen im Rahmen kieferorthopädischer Behandlung müssen vollständigen Lückenschluß zur Folge haben. Wurde ein bleibender Zahn, weil er kariös zerstört war, vor oder während der Kieferorthopädischen Behandlung extrahiert, so muß die entstandene Lücke entweder ganz geschlossen oder für spätere prothetische Versorgung ganz offen gehalten werden. Kippungen und Wanderungen von Nachbarzähnen sind zu verhindern.

	Gesamtzahl n = 383	Behandlung abgeschlossen n = 302	Behandlung abgebrochen n = 81
Erfolgreich	73, 19 %	70, 23,3 %	3 3,7 %
Behandlungsziel nicht erreicht	310, 81 %	232, 76,8 %	78 96,3 %

Tab.X: Häufigkeit der erfolgreichen bzw. erfolglosen kieferorthopädischen Behandlung.

Bei 302 Probanden wurde die Behandlung abgeschlossen. Hier wurden 70 Fälle, oder 23,2% als erfolgreich eingestuft (Abb. 6-7). Das Behandlungsziel haben 76,8% oder 232 der 302 Probanden nicht erreicht. (Abb.8-9) und (Abb.10-11)
Dagegen hatten die 81 Probanden, die die Behandlung vorzeitig abgebrochen haben, nur eine Erfolgsquote von 3,7% oder 3 Fällen. 78 oder 96,3% haben weder ein dunktionell noch ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis.
Abb.12-13) und (Abb. 14-15)

Die Tabelle XI zeigt welche Faktoren im einzelnen Schuld am Mißerfolg waren.

	310 Probanden mit schlechtem Ergebnis	
	abgeschlossene Beh. n = 232	abgebrochene Beh. n = 78
a 1 Frontaler Engstand im OK	83	39
a 2 Frontaler Engstand im UK	151	54
b Schneidekantendistanz	101	37
c Überbiß	99	36
d keine gesicherte Neutral-okklusion	109	51
e Kreuzbiß	60	17
f Mittenverschiebung	98	44
g Wanderung u. Kippen nach Extraktion, ungenügender Lückenschluß	52	20

Tab. XI: Gründe, die zu einem Mißerfolg einer kieferorthopädischen Behandlung führten.

D) Die Extraktionen im Rahmen kieferorthopädischer Behandlung

An eine Extraktion im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlung konnten sich 100 Probanden erinnern.
Es konnten nur die extrahierten bleibenden Zähne beachtet werden, da über die Extraktion von Milchzähnen, z.B. im Rahmen einer gesteuerten Extraktion, von den Probanden keine Aussagen gemacht werden konnten.
Die Extraktionen der bleibenden Zähne fanden im Alter von 8 bis 18 Jahren statt.

Die Abb. 4 macht die genaue Verteilung sichtbar.

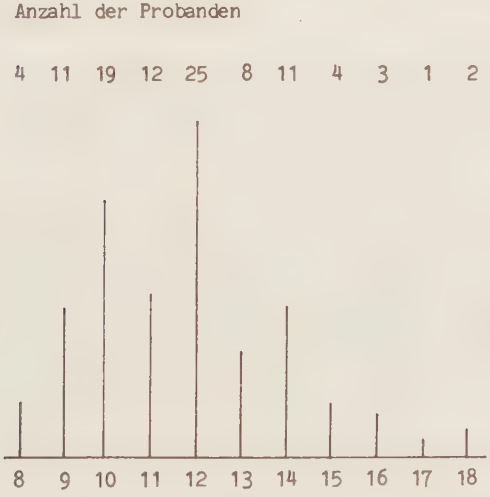

Abb. 4

Bei 55 der 100 Fälle wurde jeweils ein Zahn pro Quadrant extrahiert. Bei dieser symmetrischen Extraktion nimmt die Extraktion der ersten Prämolaren den größten Raum ein.
47 mal waren die Zähne 14, 24, 34 und 44 betroffen. Dagegen wurden die

Zähne 16, 26, 36, 46 nur 6 mal entfernt. Bei 2 Probanden wurde zwar auch in allen 4 Quadranten je eine Extraktion durchgeführt, entfernt wurden aber sowohl erste Prämolaren als auch 6 Jahr-Molaren.

Extraktionen in nur einem Kiefer wurden 20 mal beobachtet.
16 mal im Oberkiefer die Zähne 14, 24 oder 16, 26 und 4 mal im UK die Zähne 34, 44 oder 36, 46.

Bei 5 Patienten wurde nur links oder nur rechts extrahiert.
Jeweils Prämolaren.
Davon bei einem Patienten die Zähne 14 und 46.

Extraktionen im Frontzahngebiet wurden 4 mal durchgeführt.
Bei 3 Untersuchten wurde nur 1 unterer Frontzahn entfernt,
einmal die beiden oberen seitlichen Schneidezähne und ein unterer Schneidezahn.

16 der insgesamt 100 Patienten lassen keine Systematik erkennen.
6 mal wurde in nur 1 Quadrant ein Prämolar entfernt
4 mal in 3 Quadranten jeweils ein Prämolar
1 mal die Zähne 24 und 44.
5 mal waren seitliche Schneidezähne und erste Prämolaren beteiligt.

Einteilung der Gruppen

Gruppe 1: je eine Extraktion pro Quadrant z.B.	n = 55
Gruppe 2: Extraktion in einem Kiefer z.B.	n = 20
Gruppe 3: Extraktion auf einer Seite z.B.	n = 5
Gruppe 4: Extraktion in der Front z.B.	n = 4
Gruppe 5: alle anderen Extraktionen z.B.	n = 16

Bei allen 100 Patienten, bei denen Zähne extrahiert wurden, schloß sich eine Kieferorthopädische Behandlung an. Dabei kamen folgende Behandlungsgeräte zum Einsatz (Tab. XII).

Anz.d.Prob.	aktiv festsitz.Ger.	aktiv herausn.Ger.	passiv herausn.G.
64		X	
15		X	X
2	X	X	X
7	X	X	
1	X		X
5	X		
6			X

Tab.XII: Die drei Schulen der Kieferorthopädie und die Häufigkeit in Anwendung

64 mal aktiv herausnehmbare Geräte, 6 mal Geräte der Funktionskieferorthopädie oder passiv herausnehmbare Geräte, 15 mal wurde beides kombiniert. 7 Probanden wurden mit aktiv fest und aktiv herausnehmbaren Geräten versorgt. 1 mal wurde ein Funktionskieferorthopädisches Gerät mit festsitzender Apparatur kombiniert. 2 mal wurden alle drei Schulen der Kieferorthopädie angewandt. 5 Probanten wurden ausschließlich mit aktiv festsitzendem Gerät behandelt. Diese 5 Probanden waren allesamt Patienten zwischen dem 15. und 18. Lebensjahr.
Ansonsten wurden 90 % der Behandlungen zwischen dem 8. und 14. Lebensjahr begonnen.

Nach Zahnextraktionen mit anschließender kieferorthopädischer Behandlung erwartet der Patient mit Recht je nach Ausgangssituation ein gutes oder zumindest akzeptables Ergebnis.
Unter ästhetischem Optimum versteht man einen harmonischen oberen und unteren Zahnbogen ohne Engstand.
Durch Extraktionen entstandene Lücken müssen geschlossen sein.

Ob die Behandlung auch in funktioneller Sicht als Erfolg gewertet werden kann, muß an folgenden Kriterien gemessen werden:

a) Kein Kippen benachbarter Zähne in die Extraktionslücken
b) gesicherte Okklusion
c) eine Schneidekantendistanz von 2-3 mm
d) ein Überbiß von 2-3 mm
e) kein Kreuzbiß

Die Auswertung (Tab.XIII) ergab, daß bei den 55 Patienten mit systematischer Extraktion in allen 4 Quadranten 18 Untersuchte oder 32,7 % ein ästhetisch und funktionell optimales Ergebnis darstellen (Abb.16-17). Die übrigen 37 Probanden oder 67,3 % konnten nicht als optimal eingestuft werden, da zumindest ein Kriterium, in den meisten Fällen waren es jedoch mehrere, nicht erfüllt wurde (Abb.18-22) u.(Abb.23-24).

Bei der Gruppe, bei der nur in einem Kiefer, aber dort symmetrisch extrahiert wurde, konnten 25 % der Behandelten ein optimales Ergebnis vorweisen. 75 % entsprachen in einem oder mehreren Punkten nicht den aufgestellten Kriterien (Abb.25-26).

Ähnlich ist die Situation bei den Probanden, bei denen nur auf einer Seite, rechts oder links, extrahiert wurde (Gruppe 3).
Hier konnte ein Patient (20%) mit optimalem Ergebnis festgestellt werden. Dagegen konnten 4 Probanden (80%) die Kriterien nicht erfüllen.

Die Gruppe 4 mit 4 Probanden mit Extraktionen in der Front konnte kein gutes Ergebnis aufweisen (Abb.27-31).

Die letzte Gruppe mit 16 Probanden läßt sich nicht einordnen. Hier wurde wahllos in allen Quadranten und in der Front extrahiert. Es mag vielleicht Zufall sein, daß hier ein Proband von 16, das sind 6,3 % ein gutes Ergebnis vorzuweisen hatte.

Art der Extraktion	Anzahl der Probanden	pos. Ergebnis	neg. Ergebnis
Gruppe 1	55 (100 %)	18 (32,7)	37 (67,3%)
Gruppe 2	20 (100 %)	5 (25 %)	15 (75 %)
Gruppe 3	5 (100 %)	1 (20 %)	4 (80 %)
Gruppe 4	4 (100 %)	0 (0 %)	4 (100 %)
Gruppe 5	16 (100 %)	1 (6,3 %)	15 (93,7 %)
Alle Gruppen	100 (100 %)	25 (25 %)	75 (75 %)

Tab.XIII: Ergebnisse nach therapeutischer Extraktion aufgestellt nach den 5 Gruppen

Abschließend sei zu sagen, daß die besten Ergebnisse bei einer symmetrischen Extraktion zu erwarten sind.
Trotzdem ist eine Erfolgsquote von 25 % nicht gerade erfreulich.

Zu beachten ist, daß hier nur die 100 Probanden betrachtet wurden, die sich absolut sicher daran erinnern konnten, daß ihr behandelnder Kieferorthopäde oder Zahnarzt von Extraktionstherapie sprach, und sie auch anschließend mit den verschiedenen Schulen der Kieferorthopädie weiterbehandelte.

Hat die im Anschluß an die Extraktion angewandte Apparatur einen Einfluß auf das Behandlungsergebnis? Dazu stellen wir die gesamte Anzahl der 100 Probanden der Gruppe der 25 positiven Fälle gegenüber.(Tab.XIV)

Angewandte Apparatur	Gesamtzahl der Probanden mit therapeutischer Extraktion n = 100	Probanden m.gutem Ergebnis nach therapeutischer Extraktion n = 25
aktiv herausnehmbare Geräte	64 (64 %)	17 (68 %)
aktiv herausnehmbare Geräte und passiv herausnehmb. Geräte	15 (15 %)	4 (16 %)
aktiv herausnehmbare Geräte und aktiv festsitzende Geräte	7 (7 %)	2 (8 %)
aktiv festsitzende Geräte	5 (5 %)	1 (4 %)
passiv herausnehmbare Geräte und aktiv festsitzende Geräte	1 (1 %)	-
aktiv herausnehmbare Geräte aktiv festsitzende Geräte passiv herausnehmb. Geräte	2 (2 %)	-

Tab.XIV: Die drei Schulen der Kieferorthopädie und ihre Anwendung bei der Gesamtzahl der Probanden; im Vergleich dazu die 25 Probanden mit gutem Ergebnis.

94 der 100 Probanden konnten sich an die von ihnen getragenen kieferorthopädischen Behandlungsgeräte erinnern. 79% der Patienten wurden nach der therapeutischen Extraktion mit aktiv herausnehmbaren oder aktiv und passiv herausnehmbaren Geräten behandelt.
Ein annähernd gleiches Ergebnis zeigt die Gruppe der Patienten mit gutem Behandlungsergebnis. Hier wurden 84% der Probanden, die sich an die getragene Apparatur erinnern konnten, mit aktiv herausnehmbaren oder aktiv und passiv herausnehmbaren Geräten behandelt.

Vergleicht man die Gesamtzahl der 383 Probanden mit einer kieferorthopädischen Behandlung mit den 100 Probanden mit Extraktionstherapie, so zeigt sich bei der Gruppe mit Extraktion eine geringfügig bessere Erfolgsquote. Die gilt sowohl für die Patienten mit abgeschlossener Behandlung, als auch für die Patienten, die die Behandlung vorzeitig abgebrochen haben. (Tab.XV)

Probanden ohne therapeutische Extraktion n = 383			Probanden mit therapeutischer Extraktion n = 100		
Gesamtzahl n = 383	abgeschlossen n = 302	abgebrochen n = 81	Gesamtzahl n = 100	abgeschlossen n = 86	abgebrochen n = 14
73 19 %	70 23,2 %	3 3,7 %	25 25 %	24 28 %	1 7 %

Tab.XV: Kieferorthopädische Behandlung mit gutem Ergebnis

E) Die Häufigkeit und Verteilung der vorzeitigen Extraktion bleibender Zähne

Eingangs der Untersuchung wurde festgestellt, daß bei 426 der 1000 Probanten insgesamt 1007 Zähne fehlen.

Eine etwas differenziertere Betrachtung berücksichtigt im Einzelnen folgende Gesichtspunkte.

Oberkiefer: Spalte 1 - Gesamtzahl fehlender Zähne
Spalte 2 - Ursache 1: Kieferorthopädische Indikation
Spalte 3 - Ursache 2: Karies
Spalte 4 - Ursache 3: Unfall
Spalte 5 - Ursache 4: Nichtanlage

Unterkiefer: Spalte 1 - Ursache 4: Nichtanlage
Spalte 2 - Ursache 3: Unfall
Spalte 3 - Ursache 2: Karies
Spalte 4 - Ursache 1: Kieferorthopädische Indikation
Spalte 5 - Gesamtzahl fehlender Zähne

Spalte 1	15	68	29	97	5	18	12	8	19	9	93	30	61	8
Spalte 2		7	1	75		2			3		72	3	7	
Spalte 3	14	59	20	22	5	4	6	3	4	9	21	22	54	8
Spalte 4		2				3	6	5	3					
Spalte 5			8			9			9			5		
	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
Spalte 1			11			3			3			11		
Spalte 2		1					1				1			
Spalte 3	26	120	17	8		3	2		1		10	20	134	22
Spalte 4		9	4	55			4	2	1		53	5	9	
Spalte 5	26	130	32	63		6	7	2	5		64	36	143	22

Tab.XVI: Häufigkeit und Verteilung der vorzeitigen Extraktion bleibender Zähne

Durch kariösen Zerfall gingen die meisten bleibenden Zähne verloren. Es waren 614 Zähne oder 60,9 % aller 1007 fehlenden Zähne.
Im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung wurden 312 (31 %) der fehlenden Zähne extrahiert. Nicht angelegt waren 59 (5,9 %) Zähne und durch äußere Einwirkungen gingen 22 (2,2 %) der fehlenden Zähne verloren.
Typisch war in allen vier Gruppen auch die Verteilung auf die einzelnen Zähne.
Beim vorzeitigen Verlust durch kariösen Zerfall waren die vier Sechsjahr-Molaren zu 60 % beteiligt. Im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung mit therapeutischer Extraktion waren von den 312 extrahierten Zähnen 255 (82 %) obere und untere erste Prämolaren. Bei den 59 nicht angelegten Zähnen waren 35 zweite Prämolaren und 24 seitliche Schneidezähne betroffen.
Gingen Zähne durch Unfall verloren, so waren dies zu 82 % Frontzähne.
Bei der Frage, wie viele Zähne pro Patient extrahiert wurden, wurde nach folgenden Kriterien differenziert:

1. Extraktion im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung
2. Nichtangelegte Zähne
3. Zahnverlust durch Unfall
4. Verlust durch kariösen Zerfall

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Anzahl d.Zähne
1) Kfo	9	27	7	57							
2) Nichtanlage	17	12	3	1	1						
3) Unfall	11	2	1	1							
4) Karies	172	73	38	15	9	2	3	2	2	1	
5) Gesamt	163	111	52	67	20	3	4	3	2	1	

Tab.XVII: Extrahierte Zähne pro Proband aufgeteilt nach Ursache des Verlustes.

Bei Punkt 1 überwiegt die Extraktion von 4 Zähnen. Sie wurde zu 57 % angewandt.
Bei den Punkten 2, 3 und 4 ist hauptsächlich der Verlust oder die Nichtanlage von einem und zwei Zähnen zu beobachten.

F) Die Folgen der vorzeitigen Extraktion

Dieses Kapitel versucht die Folgen, die sich für das Gebiß eines 20-jährigen Jugendlichen nach Verlust bleibender Zähne ergeben haben, aufzuzeigen. Insgesamt wurden 331 Probanden mit dem Verlust von 504 bleibenden Zähnen ausgewertet.

Bei den Angaben der Probanden zum Extraktionsalter fiel auf, daß keiner als Extraktionsalter bleibender Zähne die Altersangabe von 10 Jahren unterschritt. Gerade für das Alter von 6-10 Jahren konnten die Probanden zwischen Milchzähnen und bleibenden Zähnen nicht unterscheiden.

Es wurde bei der Auswertung nach Zahn und Zahngruppen unterschieden:

1. Sechsjahr-Molaren
2. Prämolaren
3. Frontzähne

Abschließend wurden die 18 Probanden, die zwischen 5 und 10 bleibende Zähne verloren haben, in einer Sondergruppe behandelt.

1. Verlust der Sechsjahr-Molaren

Insgesamt sind 308 Sechsjahr-Molaren extrahiert worden. 217 im Unterkiefer und 91 im Oberkiefer.

Unterkiefer

Brücken
Von 217 entstandenen Extraktionslücken wurden 18 durch festsitzenden Zahnersatz geschlossen. Die 18 Brücken wurden zwischen dem 17. und 20. Lebensjahr eingegliedert.
In 7 Fällen ein bis zwei Jahre nach der Extraktion, 7 mal drei bis vier Jahre nach der Extraktion, bei 4 Probanden vergingen fünf bis sechs Jahre bis die Lücke prothetisch versorgt wurde.

Bei allen 18 Untersuchten konnten keinerlei Veränderungen der Okklusion und Artikulation festgestellt werden.

Lücken

Eine voll erhaltene Extraktionslücke ohne Kippen von Nachbarzähnen konnte 25 mal beobachtet werden. Alle 25 Probanden hatten eine gute Mundhygiene und eine gute Verzahnung der Seitenzähne. Nur in einem Fall war der obere Sechsjahrmolar elongiert.

Alter	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Brücke	3	-	1	1	1	4	2	3	3
Lücke	1	-	-	-	4	1	5	6	8

Tab.XVIII: Aufteilung der 43 unteren Sechsjahr-Molaren, die mit festsitzendem Zahnersatz ersetzt wurden oder deren Extraktionslücke voll erhalten geblieben ist, aufgeteilt nach ihrem Extraktionsalter.

Über die Folgen der verbleibenden 174 Extraktionslücken gibt die Tab.XIX einen Überblick.

Oberkiefer

Brücken

Im Oberkiefer wurden 91 Sechsjahr-Molaren extrahiert. In 3 Fällen wurden die Lücken im Alter von 20 Jahren durch Brücken geschlossen. Das Extraktionsalter betrug 18, 19 und 20 Jahre. Die 3 Probanden hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung eine gesicherte Neutralokklusion.

Lücken

Bei 6 Probanden, von denen 2 mit 19 und 4 mit 20 Jahren einen oberen Sechsjahr-Molaren extrahiert bekamen, war keine Verkleinerung der Extraktionslücke festzustellen. Alle 6 Probanden wiesen eine gute Verzahnung im Seitenzahngebiet in Neutralokklusion auf.

Über die Folgen der verbleibenden 8 Extraktionslücken gibt die Tab. XX einen Überblick.

Alter bei Extraktionen	10 - 12 Jahre n=36	13 - 14 Jahre n=41	15 - 16 Jahre n=57	17 - 20 Jahre n=40
2. Molar mesial oder mesiolingual gekippt	27 (75%)	31 (76%)	50 (88%)	32 (80%)
Prämolaren distal gewandert oder gedreht	18 (50%)	10 (24%)	12 (21%)	6 (15%)
Elongation oberer Molaren	3 (8%)	1 (2%)	5 (9%)	7 (18%)
Restlücke 0 mm	21 (59%)	15 (36%)	12 (21%)	1 (3%)
1 - 3 mm	9 (25%)	14 (34%)	15 (26%)	8 (20%)
4 - 6 mm	3 (8%)	8 (20%)	22 (39%)	6 (15%)
7 - 10 mm	3 (8%)	4 (10%)	8 (14%)	25 (62%)
Distalokklusion auf Seite der Extraktion und Mittenverschiebung zur Lücke	8 (22%)	8 (20%)	10 (18%)	2 (6%)
Distalokklusion auf Seite der Extraktion	6 (17%)	1 (2%)	5 (9%)	1 (3%)
Kreuzbiß auf Seite der Extraktion	8 (22%)	4 (10%)	3 (5%)	0 -
Lückenschluß von distal, Lücke max. 1 mm Neutralokklusion, keine Mittenverschiebung, kein Kreuzbiß, Nachbarzähne nicht gekippt	5 (14%)	5 (12%)	0 -	1 (3%)

Tab. XIX: Die Folgen vorzeitigen Zahnverlustes von 174 unteren ersten Molaren aufgeteilt nach Alter bei Extraktion

Alter bei Extraktion	10 - 12 Jahre n=20	13 - 14 Jahre n=18	15 - 16 Jahre n=22	17 - 20 Jahre n=22
2. Molar mesial gekippt oder gedreht	4 (20%)	3 (17%)	3 (13,5%)	4 (19%)
Prämolaren distal gewandert oder gedreht	5 (25%)	5 (28%)	6 (27%)	3 (13,5%)
Elongation unterer Molaren	- -	- -	1 (4,5%)	1 (4,5%)
Restlücke 0 mm	18 (90%)	13 (72%)	4 (19%)	3 (13,5%)
1 - 3 mm	2 (10%)	5 (28%)	6 (27%)	1 (4,5%)
4 - 6 mm	- -	- -	6 (27%)	9 (41%)
7 - 9 mm	- -	- -	6 (27%)	9 (41%)
Abweichung von Mitte und Neutralokklusion	3 (15%)	3 (17%)	2 (9%)	1 (4,5%)
Mesialokklusion auf Seite der Extraktion	- -	1 (6%)	- -	- -
Kreuzbiß auf Seite der Extraktion	8 (40%)	2 (12%)	5 (22,5%)	2 (9%)
Lückenschluß von distal, Lücke max. 1 mm Neutralokklusion, keine Mittenverschiebung, kein Kreuzbiß, kein Zahn gedreht	5 (25%)	5 (28%)	2 (9%)	2 (9%)

Tab. XX: Die Folgen vorzeitigen Zahnverlustes von 82 oberen ersten Molaren, aufgeteilt nach Alter bei Extraktion

Die Tabellen XIX und XX zeigen, daß im frühen Extraktionsalter von 10-12 Jahren Veränderungen wie z.B. Kreuzbiß oder Verlust der Neutralokklusion am häufigsten anzutreffen sind. Mit zunehmendem Extraktionsalter kommt es immer seltener zu Lückenschluß durch Zahnwanderung.

Diese Anzahl von Ergebnissen, die das Resultat von 308 Extraktionen in den verschiedenen Altersstufen darstellt, ist sicherlich unübersichtlich.
Es ist aber nicht Aufgabe dieser Arbeit, Angaben von Zahnwanderungen in Millimeter oder gekippter Zähne in Grad anzugeben, sondern es ist vielmehr sinnvoll, grundsätzliche, sich immer wiederholende Veränderungen aufzuzeigen.

Dabei sind fünf charakteristische Gruppen entstanden.

A: Lücke voll erhalten

B: Lückenschluß bei guter Okklusion, keine Mittenverschiebung, kein Kreuzbiß, keine nach mesial oder mesiolingual gekippten 2. Molaren (Abb.32)

C: Lückeneinengung durch gering gekippten 2. Molar, bei guter Okklussion der Zähne vor der Extraktionslücke, keine Mittenverschiebung, kein Kreuzbiß (Abb.35-36)

D: Verlust der Regelverzahnung, Lücken im Seitenzahngebiet, Kreuzbiß (Abb.33-34)

E: Versorgung der Extraktionslücken mit festsitzendem Zahnersatz.

Tab.XXI faßt die Ergebnisse nach den 5 Gruppen gegliedert zusammen.

	10-12 JAHRE		13-14 JAHRE		15-16 JAHRE		17-20 JAHRE	
	OK n=20	UK n=40	OK n=18	UK n=42	OK n=22	UK n=63	OK n=31	UK n=72
A	-	2,5%	-	-	-	6,5%	19%	28%
B	30%	12,5%	39%	16,5%	10%	1,5%	-	-
C	10%	30%	28%	36%	45%	55,5%	61%	44,5%
D	60%	47,5%	33%	45%	45%	33,5%	10%	11%
E	-	7,5%	-	2,5%	-	3%	10%	16,5%

Tab.XXI: Verteilung der 5 charakteristischen Gruppen nach Alter bei Extraktion

Wurde ein Zahn im Alter von 10-12 Jahren extrahiert, so hat sich bis zum 20. Lebensjahr nur in einem Fall im Unterkiefer die Lücke voll erhalten. Ansonsten kam es im Oberkiefer zu 60 %, im Unterkiefer zu 47,5 % zum Verlust der Regelverzahnung.

Bei der Gruppe der 13-14 Jährigen ist eine deutliche Verschiebung der Ergebnisse zugunsten der Gruppe B und C sichtbar.

Wurde im Alter von 15-16 Jahren ein Sechsjahr-Molar extrahiert, kam es im Oberkiefer nur zu 10 %, im Unterkiefer gar nur zu 1,5 % zum Lückenschluß, wie in Gruppe B beschrieben.

Ging im Alter von 17-20 Jahren ein Sechsjahr-Molar verloren, wurde im Oberkiefer zu 61 %, im Unterkiefer zu 44,5 % die Lücke ausschließlich von distal durch den 2. Molaren verkleinert.

2. Verlust der Prämolaren

133 Prämolaren wurden extrahiert, ohne daß eine in diesem Zusammenhang stehende kieferorthopädische Behandlung zu erkennen gewesen wäre. Die hohe Anzahl von fehlenden Prämolaren in der Altersgruppe von 10-12 Jahren ist auf die 30 nichtangelegten Prämolaren zurückzuführen. Auch der verbleibende Rest von 14 Prämolaren dürfte wohl kaum auf Grund kariösen Zerfalls extrahiert worden sein. Da die Prämolaren im Alter zwischen 10 und 12 Jahren durchbrechen, ist anzunehmen, daß davon viele durch vorzeitigen Milchzahnverlust keinen Platz im Zahnbogen hatten, dadurch oral oder vestibulär der Zahnreihe standen und deshalb vom Zahnarzt extrahiert wurden.

Mit festsitzendem Zahnersatz wurden 5 extrahierte Prämolaren versorgt. Die Prämolaren gingen zwischen dem 17. und 19. Lebensjahr verloren. Alle fünf Brücken wurden im 19. Lebensjahr eingegliedert. In welchem Alter die anderen 128 Prämolaren extrahiert wurden und welche Veränderungen das Gebiß der 20jährigen Probanden erfahren hat, zeigt die Tab.XXII.

Die Ergebnisse wurden in drei Gruppen eingeteilt.

A: Lücke voll erhalten
B: Lückenschluß bei guter Okklusion, keine Mittenverschiebung, kein Kreuzbiß
C: Verlust der Regelverzahnung, Lücken, Kreuzbiß, Mittenverschiebung (Abb.37-38)

	10-12 Jahre		13-14 Jahre		15-16 Jahre		17-20 Jahre	
	OK n=23	UK n=21	OK n=14	UK n=12	OK n=18	UK n=13	OK n=13	UK n=14
A	-	-	-	-	11%	23%	85%	57%
B	61%	52%	50%	34%	28%	8%	15%	7%
C	39%	48%	50%	66%	61%	69%	-	36%

Tab.XXII: - Ergebnisse der Prämolaren-Extraktion

Wurde im Alter von 10-12 Jahren eine Prämolarenextraktion vorgenommen, kam es größtenteils zu einem Lückenschluß mit gutem Ergebnis. Im Oberkiefer hatten 39 %, im Unterkiefer gar 48% der Fälle unbefriedigende Okklusionsverhältnisse. Weder im Oberkiefer noch im Unterkiefer waren die Extraktionslücken voll erhalten.

Auch bei den Probanden, bei denen im Alter von 13-14 Jahren Prämolaren extrahiert wurden, kam es immer zum Lückenschluß. Im Oberkiefer hielten sich gute und unbefriedigende Ergebnisse die Waage. Im Unterkiefer sind die Probanden mit Verlust der Regelverzahnung mit 66 % in der Mehrzahl.

Bei den Extraktionen, die im Alter von 15 und 16 Jahren durchgeführt wurden, traten die ersten Untersuchten mit voll erhaltenen Lücken ohne Veränderungen der benachbarten oder gegenüberliegenden Zähne auf. Es waren dies im Oberkiefer 11 %, im Unterkiefer 23 %. Den größten Anteil von 61% im Oberkiefer und 69% im Unterkiefer hatten die Probanden mit unbefriedigender Situation 4 bis 5 Jahre nach der Extraktion der Prämolaren.

Wurde im Alter von 17 bis 20 Jahre eine Prämolarenextraktion vorgenommen, stieg der Anteil der Probanden mit voll erhalten gebliebenen Lücken. Er beträgt im Oberkiefer 85%, im Unterkiefer 57%. Im Oberkiefer kam es in 15% der Fälle zu Lückenschluß mit gutem Ergebnis. In beiden Fällen befand sich in der Proband in kieferorthopädischer Behandlung. Im Unterkiefer konnten 7% ein gutes und 36% der Probanden ein unbefriedigendes Ergebnis vorweisen.

3. Frontzahnverlust

Hier sollen die Folgen behandelt werden, die durch den Verlust von insgesamt 63 Frontzähnen zu beobachten waren.

Die Frontzähne, die im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung extrahiert wurden, sind hier nicht berücksichtigt.

Ein Großteil der 63 Frontzähne wurde von den Probanden als nicht angelegt ausgewiesen.

Im Einzelnen ergibt sich folgendes Bild:

Nichtanlage:	25 Zähne
Verlust durch Unfall:	14 Zähne
Verlust durch Karies:	14 Zähne
Eckzahnaußenstand:	6 Zähne
Frontaler Engstand:	2 Zähne
Verlagerter Zahn:	1 Zahn
unbekannt:	1 Zahn

Von den 63 entstandenen Lücken sind 15 (24 %) durch festsitzenden Zahnersatz geschlossen worden.

5 (8 %) extrahierte Frontzähne sind durch herausnehmbaren Zahnersatz ersetzt.

1. Versorgung mit Brücken

Der Verlust von 15 Frontzähnen mit anschließender Versorgung durch festsitzenden Zahnersatz hatte 3 Gründe:

1. Unfall
   Dies konnte bei 8 Probanden beobachtet werden. Es handelte sich dabei ausschließlich um obere Schneidezähne, die zwischen dem 17. und 20. Lebensjahr verloren gingen.

2. Karies
   Verlust durch Karies wurde 5 mal angegeben. Es waren dies 3 obere und 2 untere Frontzähne, die im Alter zwischen 17 und 20 Jahren extrahiert wurden.

3. Nichtanlage
   Bei 2 Patienten wurden nicht angelegte obere, seitliche Schneidezähne mit Brücken versorgt.

2. Versorgung mit Prothesen

Von den 5 mit herausnehmbaren Zahnersatz versorgten Lücken, sind 4 durch kariösen Befall und Extraktion entstanden. Es waren dies obere Schneidezähne, die zwischen dem 17. und 19. Lebensjahr extrahiert wurden. In einem Fall ging der obere linke mittlere Schneidezahn durch Unfall mit 17 Jahren verloren.

3. Folgen von Frontzahnverlust

Obwohl der Verlust eines Frontzahnes fast immer auch ein kosmetisches Problem darstallt, sind 43 (68 %) der extrahierten Zähne weder mit festsitzendem noch mit herausnehmbaren Zahnersatz versorgt.

Drei Gruppen charakterisieren die Folgen vorzeitigen Frontzahnverlustes.

A) Lücke nach Extraktion voll erhalten, keine Wanderung benachbarter Zähne (abb.39)

B) Lückenschluß mit gutem kosmetischen Ergebnis im Bereich der Frontzähne und tadelloser Funktion im Bereich der Seitenzähne.

C) In der Front schlechtes kosmetisches Ergebnis durch gekippte und gedrehte Nachbarzähne, oder nicht vollständig geschlossene Extraktionslücken. Im Seitenzahngebiet Okklusions- und Artikulationsstörungen.

Die Tabelle XXIII zeigt die Verteilung der Gruppen A, B und C auf die verschiedenen Extraktionsalter.

	10-12 Jahre		13-14 Jahre		15-16 Jahre		17-20 Jahre	
	OK n=26	UK n=7	OK n=2	UK n=0	OK n=4	UK n=1	OK n=2	UK n=1
A	-	-	50%	-	-	100%	50%	-
B	46%	100%	50%	-	50%	-	-	100%
C	54%	-	-	-	50%	-	50%	-

Tab.XXIII: Ergebnisse der Frontzahnextraktion

Auf Grund der zu geringen Fallzahl läßt sich über die Alterstufe 13-14 Jahre, 15-16 Jahre und 17-20 Jahre keine stichhaltigen Aussagen machen.

Der Grund für die große Anzahl fehlender Frontzähne in der Altersgruppe 10-12 Jahre ist in der Nichtanlage von bleibenden Frontzähnen zu suchen. Von den 26 im Oberkiefer im Alter von 10-12 Jahren fehlenden Zähnen, sind 16 nicht angelegt, 3 Zähne gingen durch Unfall verloren, 3 mal wurde als Extraktionsindikation Eckzahnaußenstand angegeben. Zwei Zähne wurden auf Grund eines frontalen Engstandes gezogen. Ein oberer seitlicher Schnei-

dezahn mußte operativ entfernt werden, da er verlagert war. In einem Fall konnte kein Grund ermittelt werden. Im Unterkiefer waren alle im Alter von 10-12 Jahren fehlende Frontzähne nicht angelegt. Durch kariösen Befall ging keiner der im Alter von 10-12 Jahren fehlenden Frontzähne verloren

Sonderfälle

Bei 18 Probanden wurden jeweils 5 bis maximal 10 Zähne extrahiert. Bei dieser Vielzahl von Extraktionen war es den Probanden nicht möglich, genaue Angaben über den Zeitpunkt der Extraktion der einzelnen Zähne zu machen.

Die große Anzahl von fehlenden Zähnen hat es nicht ermöglicht, die Gebißsituation vor der Extraktion und die Veränderungen nach der Extraktion festzustellen.

Als Ergebnis muß festgehalten werden:

Mit festsitzendem Zahnersatz wurden bei sechs Probanden die Lücken versorgt. Dadurch ist eine Rekonstruktion nicht mehr möglich.

Bei 5 Probanden, die jeweils Zahnverlust von 6-10 Zähnen, ausschließlich im Seitenzahnbereich hatten, konnte folgendes festgestellt werden: Veränderungen im Bereich der Frontzähne sind nicht eingetreten. Bei den Eckzähnen war Neutralokklusion, eine Mittenverschiebung lag nicht vor. Im Seitenzahngebiet kam es in jedem der 5 Fälle zum Verlust der Stützzonen (Abb.40)

Fünf Probanden hatten dagegen nach zahlreichen Extraktionen Veränderungen im Frontzahn und Seitenzahnbereich erfahren. Hier waren alle Varianten der Zahnwanderungen zu beobachten: mesiolingual gekippte 2. Molaren, distal gewanderte und gedrehte Prämolaren, Veränderungen im Bereich der kiefereigenen Mitte, alveoläre Wachstumshemmung durch fehlenden Wachstumsdruck der Zähne und ungenügende Okklusion (Abb.41-43).

Ein Proband hat im Alter von 13 Jahren durch einen Unfall 3 obere Schneidezähne verloren. Die entstandene Lücke von ca. 22 Millimeter hat sich bis zum Alter von 20 Jahren auf 10 mm reduziert. Dies geschah durch Mesialwanderung der übrigen distal stehenden Zähne. Eine prothetische Versorgung der verbleibenden Lücke ist bisher nicht erfolgt.

Eine Nichtanlage von 7 bleibenden Zähnen gab ein Proband an. Am auffälligsten ist bei diesem Patienten, wie sich das Ausbleiben der 3. physiologischen Bißhebung durch die Prämolaren ausgewirkt hat (Abb.44–45).

5. Einige ausgewählte Fälle

Abb. 5: Mundhygiene Gruppe 4, weiche Beläge und Zahnstein an allen Zähnen, Gingivitis

Abb. 5

Abb.6-7: Erfolgreich abgeschlossene kieferorthopädische Behandlung ohne Extraktion

Abb.6

Abb.7

Abb.8-9: Behandlung abgeschlossen, Behandlungsziel nicht erreicht

Abb. 8

Abb. 9

Abb.10-11 Behandlung abgeschlossen, Behandlungsziel nicht erreicht

Abb. 10

Abb.11

Abb.12-13: Behandlung abgebrochen, Behandlungsziel nicht erreicht

Abb. 12

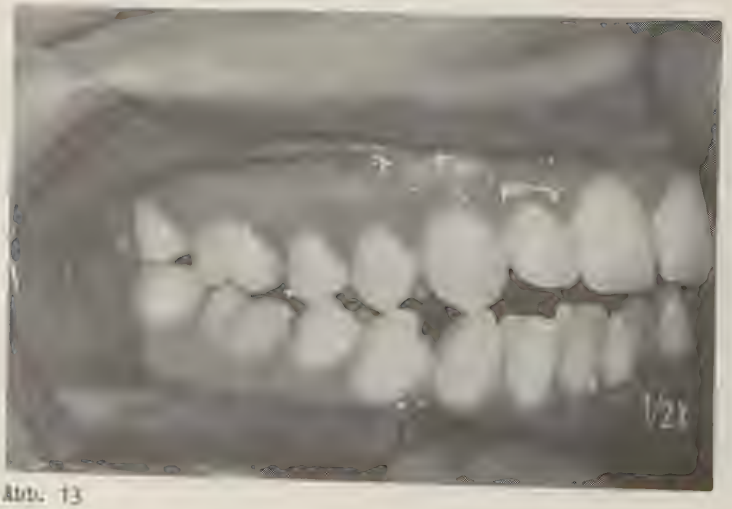

Abb. 13

Abb. 14–15: Behandlung abgebrochen, Behandlungsziel nicht erreicht

Abb. 14

Abb. 15

Abb.16-17: Erfolgreich abgeschlossene kieferorthopädische Behandlung. Extraktion der Zähne 14, 24, 34, 44 mit 12 Jahren. Danach aktive Platten im Oberkiefer und Unterkiefer für 2 Jahre.

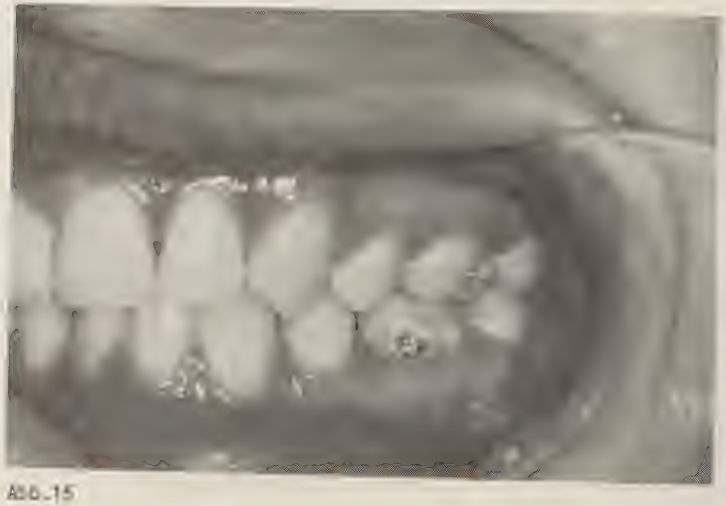

Abb.15

Abb.17

Abb.18-22: Extraktion der Zähne 14, 24, 34, 44 mit 12 Jahren, danach 18 Monate Oberkiefer aktive Platte. Behandlung abgeschlossen. Mit 15 Jahren Extraktion von Zahn 15. Nach Angabe des patienten trat progene Verzahnung erst nach Extraktion der oberen ersten Prämolaren auf.

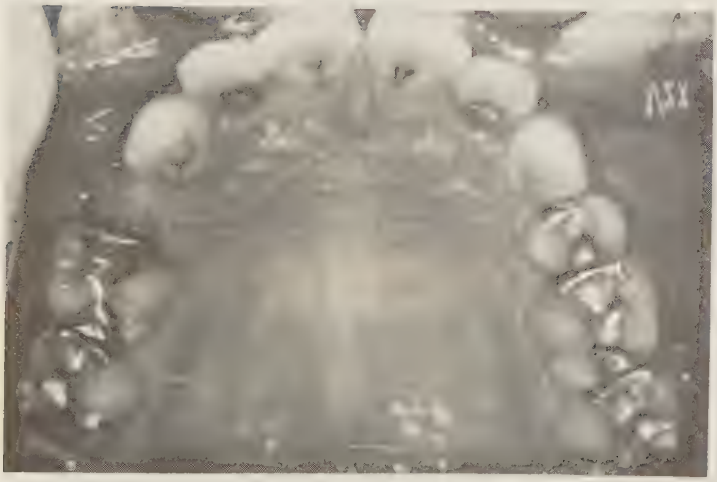

Abb. 18

Abb. 19

Abb. 20

Abb. 21

Abb. 22

Abb. 23-24: Kieferorthopädische Behandlung vom 8. bis zum 11. Lebensjahr. Extraktion der Zähne 14, 24, 34, 44 mit 10 Jahren. Behandlungsziel nich erreicht.

Abb. 23

Abb. 24

Abb.25-26: Kieferorthopädische Behandlung vom 9. bis zum 11. Lebensjahr. Extraktion der Zähne 35 und 45 mit zehn Jahren. Vor der Behandlung nach Angaben des Probanden: Progenie

Abb. 25

Abb. 26

Abb.27-31: Kieferorthopädische Behandlung vom 12. bis zum 18. Lebensjahr. Zahn 25 wurde im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlung extrahiert. Zahn 23 lag im Oberkiefer schräg, wurde mit 14 Jahren operativ entfernt.

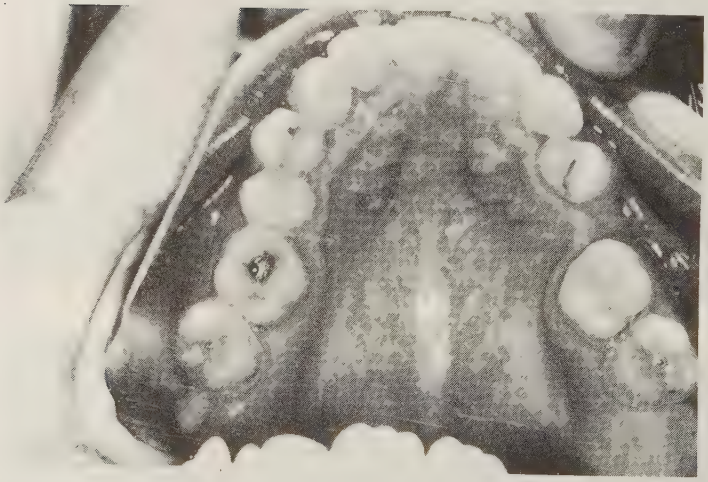

Abb. 27

Abb. 28

Abb. 29

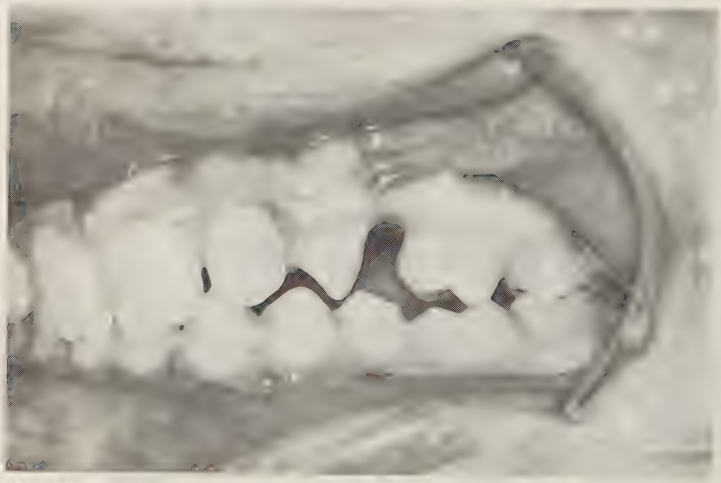

Abb. 30

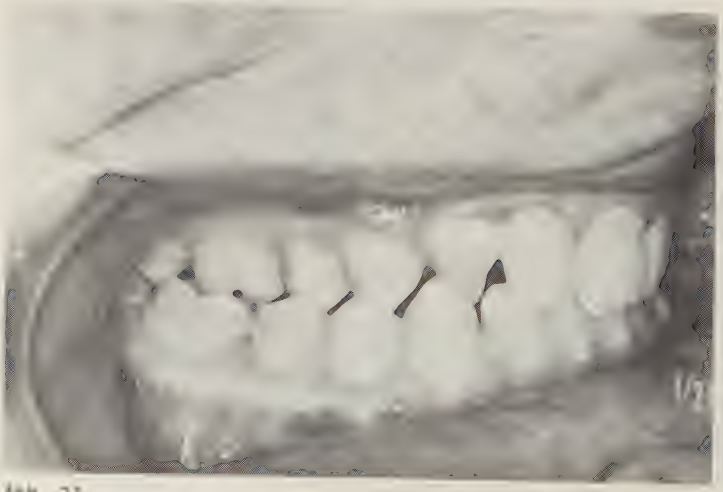

Abb. 31

Abb. 32: Extraktion von Zahn 46 im Alter von 13 Jahren. Guter Lückenschluß. Zustand mit guter Interkuspitation.

Abb. 32

Abb. 33-34: Zahn 46, Extraktion mit 10 Jahren, Lücke geschlossen, 47 mesiolingual gekippt, rechts 2/3 distal Okklusion, da der Unterkiefer rechts im Wachstum gehemmt. Zahn 36, Extraktion mit 14 Jahren, Neutralokklusion, Lücke 4 mm, 37 mesiolingual gekippt.

Abb. 33

Abb. 34

Abb. 35-36: Extraktion von Zahn 36 im Alter von 15 Jahren, 37 mesiolingual, 37 und 27 Kreuzbiß, Mittenverschiebung 2 mm zur Seite der Extraktion.

Abb. 35

Abb. 36

Abb. 37-38: Nichtanlage Zahn 35 und 45. Verlust der Regelverzahnung.

Abb. 37

Abb. 38

Abb. 39: Zahn 11 mit 14 Jahren durch Unfall verloren. Oberkiefer rechts gering nach mesial gewandert. Keine prothetische Versorgung.

Abb. 39

Abb. 40: Zahnstatus

	3 2 1	1 2 3 7
Extraktion mit 18 J.	5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 7

Keine Veränderungen im Bereich der Frontzähne.
Verlust der Stützzonen.

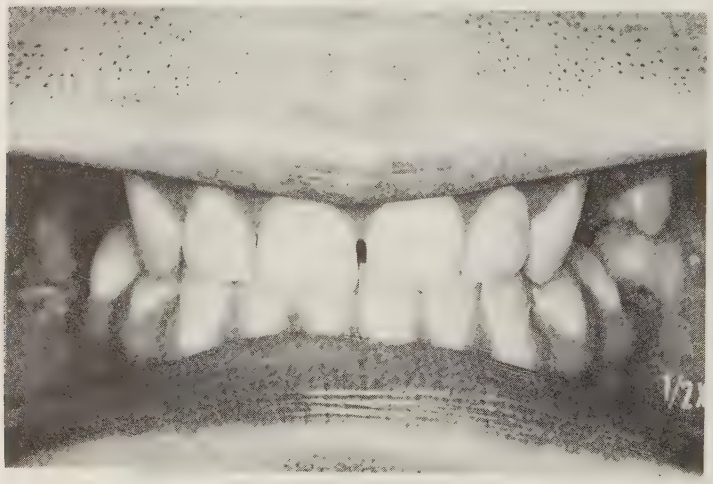

Abb. 40

Abb. 41-43: Extraktion der Zähne 16, 15, 25, 36, 46 im Alter von 14 bis 17 Jahren.
Folgen: Mesiolingual gekippte 2. Molaren, distal gewanderte und gedrehte Prämolaren, Mittenverschiebung, Kreuzbiß, Wachstumshemmung.

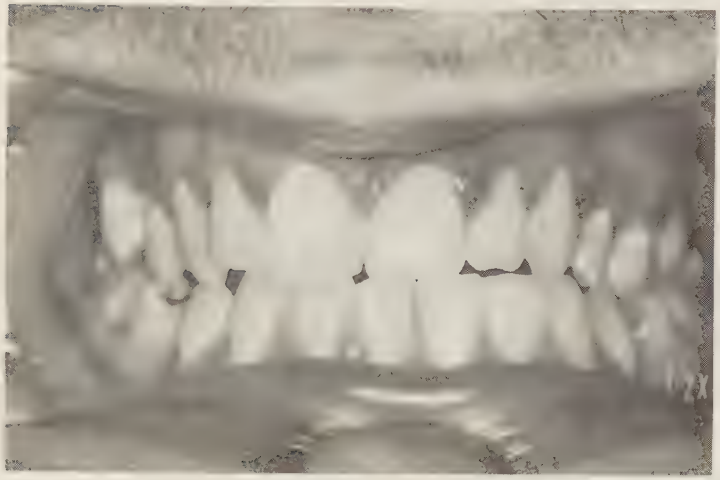

Abb. 41

Abb. 42

Abb. 43

Abb.44-45: Oligodontie; es fehlen 15 (Milchzahn), 14, 23, 25, 34, 35, 44. Ausbleiben der 3. physiologischen Bißhebung durch die Prämolaren. Überbiß 7 mm.

Abb. 44

Abb. 45

6. Diskussion der Ergebnisse

Der Gebißzustand dieser 20-jährigen Jugendlichen hat gezeigt, wie wenig Selbstverantwortung der Einzelne für seine Zähne bereit ist zu tragen.
Daß die im Jahr 1963 geborenen 1000 männlichen Jugendlichen im Alter von 20 Jahren ein so unerfreuliches Bild abgeben, obwohl die zahnärztliche Versorgung der Region ausreichend und schulzahnärztliche Untersuchungen die Regel sind, ist unfaßbar. Auch STERZIK und TAATZ (27) und SCHEFFLER und TAATZ (24) haben die Mundhygiene untersucht und kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Auch sie fanden geringe Unterschiede bei der Mundhygiene zwischen Stadt- und Landbevölkerung, aber deutlich bessere Zahnpflege bei Schülern und Studenten.

Ähnlich verhält es sich bei der Anzahl von Extraktionen. STERZIK und TAATZ (27) stellten 1968 fest, daß bei annähernd 40% der Land- sowie Stadtjugend bereits ein oder mehrere Zähne fehlten.
Eine deutlich bessere Bilanz haben die Schüler: Hier waren es 18,3% der Stadt-Schüler und 22,9% der Land-Schüler. Im Vergleich dazu die Berufstätigen mit 45%.
SCHEFFLER und TAATZ (24) konnten bei 27,2% der Studenten, 37,2% der Landjugendlichen und 39,6% der Stadtjugendlichen fehlende Zähne feststellen.
Festsitzender Zahnersatz, dazu zählen Kronen und Brücken im Frontzahngebiet und im Seitenzahngebiet, werden bei 15,9% der Probanden eingesetzt - im Vergleich zu STERZNIK und TAATZ (27), die 2,5% auf dem Land und 1,5% in der Stadt mit festsitzendem Zahnersatz fanden, eine deutliche Differenz. Beim herausnehmbaren Zahnersatz sind es dagegen 0,5% zu 0,9%.

Diese Differenz bei Kronen und Brücken hat seine Ursache im System der Krankenkasse, die in den siebziger Jahren den Zahnersatz fast zum Nulltarif angeboten haben.
Über die Nichtanlagen eine Aussage zu machen und sich dabei zu fast 100% auf die Erinnerungskraft der Probanden zu verlassen, ist sicher sehr gewagt. Ein Vergleich mit anderen Autoren zeigt die Bandbreite.

Aus Untersuchungen der Zahnunterzahl von VOLK (29) fanden DOLDER 3,4%, TANNER 7,5% und BREKHUS 1,6% nichtangelegte Zähne. BREDY und

HERRMANN (4) kamen auf 12,8%. Diese Zahl ist deshalb so hoch, da es sich ausschließlich um Kinder in kieferorthopädischer Behandlung handelt und dadurch sich ein gewisser Filtereffekt einstellte. Die hier gefundenen Ergebnisse von 3,4% liegen doch im Bereich des Möglichen, obwohl ausschließlich auf anamnestische Angaben gestützt.
Angaben über eine kieferorthopädische Behandlung konnten 38,3% der Probanden machen.
KORKHAUS (14) fand bei 43% der Sechsjährigen und bei 55% der Vierzehnjährigen eine ausgeprägte Anomalie. Da die 383 Probanden keine Angaben über die gestellte Diagnose und nur vage Angaben über den Beginn und die Dauer der Behandlung machten, konnte über diese Punkte keine gesicherte Werte weitergegeben werden. Ob die Behandlung abgeschlossen oder vom Patienten abgebrochen wurde, konnte angegeben werden. Es waren 79% der Behandlungen abgeschlossen; davon, und mögen die angegebenen Kriterien auch noch so ungewöhnlich sein, nur 23,2% mit Erfolg. Von den 21% abgebrochenen Behandlungen konnten nur 3,7% als erfolgreich eingestuft werden. Wurde aus kieferorthopädischer Sicht extrahiert, so stieg die Rate der guten Ergebnisse geringfügig. Die strikte Auswahl wie sie BREDY und JUNGTO (5) bei ihrer Nachuntersuchung nach kieferorthopädischer Behandlung trafen, fand hier nicht statt. Es war nicht zu umgehen, daß vormals gute Ergebnisse durch Extraktionen nach Abschluß der Behandlung die Situation veränderten.

Neben einem starken Kariesbefall läßt sich auch eine hohe Extraktionsquote der Sechsjahr-Molaren feststellen. 217 untere und 91 obere Sechsjahrmolaren wurden extrahiert.

Im Unterkiefer wurden 18 Brücken eingegliedert und in 25 Fällen konnte keine Verkleinerung der Extraktionslücke festgestellt werden.
Bei den restlichen 174 Extraktionen bestätigte sich die Untersuchung von BAUME (4), daß mit zunehmendem Extraktionsalter die Distalwanderung der Prämolaren abnimmt, dafür die Mesialwanderung der 2. Molaren ansteigt.
Im Oberkiefer laufen die Wanderungen schneller ab. Dies ist zurückzuführen auf die Knochenstruktur und die Wurzelform der 2. Molaren.
Neben der Wanderung einzelner Zähne kam es auch je nach Extraktionsalter zu Wanderung der Zähne zur Lücke. Mittenverschiebungen waren die Folge. Ursachen sind Wachstumshemmnisse durch fehlenden Wachs-

tumsschub. Diese Ergebnisse wurden auch von FREUNTHALLER (9) bestätigt, der aber auch auf die Keimlage der 2. Molaren eingeht.

ENGINALEV (7) fand heraus, daß im Extraktionsalter von 13 Jahren die meisten 2. Molaren gekippt sind. Im Oberkiefer war keine Kippung der 2. Molaren zu beobachten.

Die Extraktion von Prämolaren ohne anschließende kieferorthopädische Therapie wurde 133 mal durchgeführt.
Die große Anzahl guter Ergebnisse im Alter von 10-14 Jahren geht auf die vielen Nichtanlagen und die durch vorzeitigen Milchzahnverlust palatinal oder vestibulär stehenden Prämolaren zurück.
Wurden Prämolaren nach dem 14. Lebensjahr extrahiert, so bestand geringe Wanderungstendenz.

Geht im Oberkiefer ein Frontzahn verloren, so hat man der Kosmetik Priorität einzuräumen. Eine Entscheidung, ob die Lücke offen gehalten oder geschlossen wird, ist nach eingehender Untersuchung abzuklären und die Entscheidung kompromißlos durchzusetzen.

Neben 25 nicht angelegten Frontzähnen gingen 14 durch Unfall verloren, 14 Zähne durch Karies.

Die große Anzahl nicht versorgter Extraktionslücken, die teils nicht verschlossen wurden oder zumindest ein nicht akzeptables kosmetisches Ergebnis darstellen, fällt auf.

Sechs Eckzähne im Außenstand wurden extrahiert. Die von BAUME (3) angestrebte Erhaltung des Eckzahnes, dafür Extraktionen eines Prämolaren, wurde in allen Fällen mit einem schlechten kosmetischen Ergebnis bezahlt.
Die beiden seitlichen Schneidezähne, die stark gedreht und vor den mittleren Schneidezähnen standen, wurden ohne sichtbare kosmetische Einbußen extrahiert.

Viele der untersuchten Probanden haben trotz schlechter Erfahrung mit Zahnersatz, Extraktion, Okklusionsstörungen, Lücken in der Front noch nicht erkannt, daß viel Leid und Ärger durch tägliche Mundhygiene hätte

verhindert werden können. Es ist erschreckend, daß gerade die Probanden mit den meisten Zahnverlusten immer noch die schlechteste Mundhygiene vorzeigen. Bei vielen ist der Weg zur Teil- und Totalprothese nicht mehr weit.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem Gebißzustand 20-jähriger männlicher Jugendlicher. Besondere Berücksichtigung fand dabei der soziale Aspekt und der Wohnort der Jugendlichen in Stadt oder Land.

Die Mundhygiene und die Zahl der extrahierten Zähne war bei den Stadt- und Landgruppen jeweils gleich. Signifikante Unterschiede gab es aber zwischen Schülern und Berufstätigen. So hatten 10% der Schüler, aber 30% der Berufstätigen eine ungenügende Mundhygiene. Auch die Zahl der extrahierten Zähne war bei den Berufstätigen dreimal größer.
Die am häufigsten extrahierten Zähne waren die unteren Sechsjahr-Molaren mit 27%.

Die Anzahl der Füllungen ist bei allen gleich, nur die Schüler aus der Stadt konnten eine etwas geringere Anzahl vorweisen.
Festsitzender Zahnersatz war bei den Berufstätigen häufiger. Die fünf Prothesenträger hatten alle eine ungenügende Mundhygiene, waren Berufstätige und kamen vom Land.

Der hohe Anteil der nicht erfolgreich abgeschlossenen kieferorthopädischen Behandlungen geht meist auf die nicht gesicherte Okklusion und den frontalen Engstand im Oberkiefer und Unterkiefer zurück.

Hinsichtlich der Folgen vorzeitigen Zahnverlustes bleibender Zähne wurde bei den Sechsjahr-Molaren bei Extraktion bis zum Alter von 16 Jahren ein hoher Anteil von Jugendlichen beobachtet, die keine regelrechte Verzahnung im Seitenzahngebiet mehr hatten.

Bei der Extraktion von Prämolaren im Alter zwischen 15 und 16 Jahren waren ca. 65% der Fälle 5 Jahre nach der Extraktion kosmetisch und funktionell unbefriedigend.

Ein Frontzahnverlust bis zum 16. Lebensjahr wurde fast ausschließlich, aber bei wechselnden Ergebnissen, unversorgt belassen. Spätere Frontzahnextraktionen werden oft mit Zahnersatz versorgt.

Die doch recht bedenklichen Zustände der Zahn- und Kieferverhältnisse

zeigen, welche Anstrengungen noch im Bereich der Jugendzahnpflege nötig sind, und daß sehr früh, am besten ab dem Eintritt ins Schulalter, wie DAUSCH-NEUMANN (6) schon 1955 feststellte, damit begonnen wird.

8. LITERATURVERZEICHNIS

01 ANDRIEU, E. Monographie des sechsjährigen Zahnes, Autorisierte Übersetzung von B. Manassewitsch, Genf. Zahnärztliche Abhandlungen ausländischer Autoritäten
Heft 2, Heuser's Verlag, Berlin 1888

02 ANGLE, E.H. Okklusionsanomalien der Zähne.
Verlag von Hermann Meusser,
Berlin 1908, 6. Auflage

03 BAUME, L.J. Auswirkung der Extraktion von Zähnen auf das deforme Gebiß.
Schweiz.Mschr.Zahnhkd. 49,4,295-337, (1939)
und 50,1,45-64, (1940)

04 BREDY, E.
HERRMANN, H. Form und Häufigkeit der Anomalie der Zahnzahl.
Dtsch.zahnärztl.Z. 16,14,929-941, (1961)

05 BREDY, E.
JUNGTO, H. Spätergebnisse nach kieferorthopädischer Extraktionstherapie.
Fortschr. Kieferorthop.
31, 367-379 (1970)

06 DAUSCH-NEUMANN, D. Die Problematik der sozialen kieferorthopädischen Therapie.
Fortschr. Kieferorthop.
16, 2, 126 - 134, (1955)

07 ENGINALEV, A. Die Frühfolgen der verspäteten Sechserextraktion.
Österr. Z. Stomatol.
68, 3, 107 - 113, (1971)

08 FOX, J. Zitiert bei L.J. Baume (3)

09 FREUDENTAHLLER, P. Über das Kippen der 7-er nach dem Ziehen von 6-Jahr-Milchzähnen in jugendlichen Gebissen. Österr. Z. Stomatol. 51, 1, 34 - 45, (1954)

10 GREENE, J.C.
VERMILLION, J.R. The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. J. Amer. dent. Ass. 61, 172, (1960)

11 HOLZINGER, W. Dr. Edmund Bannschewski, München 1963
Kinder äußern sich zur Mundhygiene und zahnärztlicher Behandlung.
Zahnärztl. Mitt. 59, 336, (1969)

12 HOTZ, R. Orthodontie in der täglichen Praxis.
Verlag Hans Huber, Bern und Stuttgart 1961

13 KANTOROWICZ, A. Klinische Zahnheilkunde
Verlag Meusser, Berlin 1932

14 KORKHAUS, G. Die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien in verschiedenen Lebensaltern.
Dtsch. Mschr. Zahnhkd.
45, 508 - 524, (1927)

15 KUNERT, A. Welches sind die Folgen der systematischen Extraktion der ersten Molaren?
Dtsch. Mschr. Zahnhkd.
27, 898 - 908, (1909)

16 Mc LEAN, S. zitiert bei L.J. Baume (3)

17 LIPPSCHITZ, M. Die Selbstregulierung des Gebisses und die Grenzen ihrer Anwendung.
Schweiz. Mschr. Zahnhkd.
50, 1, 66 - 77, (1940)

18 MITCHELL, A. Zitiert bei H. GODT und R. GREVE

19 MUHLER, J.C. Frequenzy of food ingestion, toothbrushing habits and dental caries experience of freshman high school students.
J. Amer. dent. Ass. 69, 738 (1964)

20 NIEDENTHAL, A. Zum 60. Gründungstag der Offenbacher Schulzahnklinik
1. Aufl. Offenbach: Giese 1965

21 PHILIPP, E. Kritische Beobachtungen über falsche Zahnbürsten, den Wert des Zähnebürstens und die Notwendigkeit eingehender Einzelbelehrung
Zahnärztl. Rdsch. 51, 156 (1942)

22 REICHENBACH, E.
BRÜCKL, H. Kieferorthopädische Klinik und Therapie.
Joh. Ambrosius Barth Verlag,
Leipzig 1956, 3. Aufl.

23 RIESENFELD, K. Über die systematische Extraktion der sechsjährigen Molaren.
Dtsch. Mschr. Zahnhkd.
26, 9, 633 - 655, (1908)
26, 10, 713 - 765, (1908)
26, 11, 793 - 803, (1908)

24 SCHEFFLER, B.
TAATZ, H. Epidem. Untersuchungen bei 17 - 18-jährigen männlichen Jugendlichen aus kieferorthopädischer Sicht.
Fortschr. Kieferorthop.
32, 1, 107 - 129, (1971)

25 SCHUG-KÖSTERS, M. Die Mitarbeit des Patienten bei der Behandlung der Parodontopathien. In: SCHUG-KÖSTERS, M., RING, A., KETTERL, W., HEPBURN, CHRIS. Einführung in die Behandlung der marginalen Parodontopathien. Werk Verlag

26 SCHWARZ, A.M. Lehrgang der Gebißregelung, Band I
Verlag von Urban und Schwarzenberg,
Wien und Innsbruck 1961

27 STERZIK, G.
TAATZ, H. Betrachtungen über den Gebißzustand gemusteter 18-jähriger männlicher Personen aus kieferorthopädischer Sicht.
Dtsch. Stomat. 20, 4, 279 - 294, (1970)

28 THOLUCK, H.-J. Aus der Geschichte der Zahnheilkunde
Zahnärztl. Mitt. 52 1021 - 1022, (1962)

29 Volk, A. Untersuchungen zur Zahnunterzahl
Fortschr. Kieferorthop.
24, 2, 202 - 226, (1963)

30 WALKHOFF, O. Zitiert bei L.J. BAUME (3)

31 WANNENMACHER, E. Die Bedeutung der richtigen Zahnpflege für die Gesunderhaltung des Kauorgans.
Dtsch. Zahnärztebl. 19, 417 (1965)

Frau Professor Dr. D. Dausch-Neumann
danke ich für die freundliche Hilfe und Unterstützung,
die sie mir bei der Abfassung der Arbeit
zuteil werden ließ.

Lebenslauf

Am 9. Oktober 1951 wurde ich, Hans Jürgen Volkmar, als Sohn des Bauingenieurs Heinrich Volkmar und seiner Ehefrau Christa Volkmar, geb. Weber, in Nordhausen/Harz geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule und des Gymnasiums in Stuttgart-Degerloch bestand ich dort 1971 die Reifeprüfung.

Von 1971-1974 machte ich eine Ausbildung als Zahntechniker und war anschließend 4 Jahre in diesem Beruf tätig.

Von 1978-1980 Studium der Zahnheilkunde an der Philipps-Universität in Marburg/Lahn. Die Zahnärztliche Vorprüfung bestand ich im August 1980. Danach Klinisches Studium an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen. Am 7. Juni 1983 bestand ich das Zahnmedizinische Staatsexamen und erhielt die Approbation als Zahnarzt.

Von 1983-1986 war ich Ausbildungsassistent in einer zahnärztlichen Praxis in Stuttgart.

Seit April 1986 bin ich in eigener Praxis in Stuttgart tätig.

Druck Köhler Tübingen